

# Oppdragsrapport

## Oppdrag H-95 A rapport nr. 1

Grunnundersøkelser for tomt  
til  
Statens Bilsakkyndig i Skien



Statens vegvesen

31/3-1971

Veglaboratoriet

# VEGLABORATORIET GEOTEKNISK SEKSJON

Saksbehandler T.Preber  
Geoteknisk seksjon

## GRUNNUNDERSØKELSE FOR TOMT

TIL

STATENS BILSAKKYNDIGE I SKIEN

Oppdrag 47-H95A  
Telemark fylke

Dato 31. mars 1971  
TP/LHT  
R

UTM REF: NL 360 592

### INNHold:

1. ORIENTERING
2. MARK OG LABORATORIEARBEID
3. GRUNNFORHOLD
4. STABILITET- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

### BILAG:

Tegnesymboler

Tegn. H- 95 A - 01 b oversikt

Tegn. H- 95 A - 02, 03b, 04, 05b, 06, profiler  
07, 08, 09, 11, 12, 15 "

Tegn. H 95 A - 19/20 kornfordelingskurver

## 1. ORIENTERING

I forbindelse med nybygg for Statens bilsakkyndige i Skien har Statens Bygge- og eiendomsdirektorat bedt Veglaboratoriet om en undersøkelse av grunnforholdene på tomta.

Undersøkelsen er foretatt på grunnlag av kart i målestokk 1:200 fra Siv.ing. T.D. Dalan, Oslo og boringer fra Telemark Vegkontor.

## 2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Boremannskap fra Telemark Vegkontor har under ledelse av konstruktør B.Aase foretatt 64 dreieboringer og en prøveserie med NGI 54 m prøvetaker. Det foreligger også endel resultater fra tidligere undersøkelser i området, beskrevet i rapport H 05 av 5/11 -57.

Det er foretatt triax-forsøk samt klassifisering og bestemmelse av udrenert skjærfasthet på prøvene.

Boreplanen er vist på tegn. H-95-016 og resultatene fremgår av tegn. -02-17.

## 3. GRUNNFORHOLD

Tomta ligger på elveterrassen ca. 15 m over Skiens-elva, se tegning H95A-016. I elveløpet skråner terrenget videre nedover med gjennomsnittlig helning ca. 1:4 til en maksimal vanndybde på ca. 10 m. På sørsiden skråner terrenget ned mot en gammel rasgrop. Det har forekommet endel skred i området, trolig i form av flyteskred.

Grunnen består av siltig finsand ned til ca. 5 m under elveterrassen. Ved hull 10 A ligger grunnvannstanden ca. 1,5 m under terreng. Fra kote 10 til 0 forekommer en leirig silt med noen tynne sandlag. Dypere ligger mer sandige og grusige masser. Det er i området boret til ca. 45 m uten at en har truffet på fjell. Vanninnholdet er ca. 20-25 %, bortsett fra i de øverste 5 m av den leirige silten, hvor det er ca. 30 %. For dette materialet er flytegrensen ca. 30 %. Den udrenerte skjærfastheten er mellom 1,5 og 5 t/m<sup>2</sup>. Den drenerede friksjonsvinkelen er ca. 32° og kohesjonen er målt til 0,35 t/m<sup>2</sup>.

#### 4. STABILITET- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Sikkerheten mot stabilitetsbrudd er lokalt ikke tilfredsstillende i skråningen ned mot elva. Det må derfor fylles fra kote 11 i helning 1:3 ned mot elva slik som vist med skråskravering på tegn. H 95 A-01 og -05. Fyllingsmassene må være stabile friksjonsmasser. Massene må ikke fylles fra toppen av skråningen, men må bringes inn fra rasgropa i sør. Elveskråningen må ellers fra kote 11 til 3 erosjonssikres med et ca. 20 cm. tykt filterlag av sandige grusige materialer der hvor anvist i det skyggede område (tegn. 016). Fyllingen og filterlaget må videre sikres mot overflateerosjon med et ca. 5 cm tykt lag av matjord e.l. Skråningen må deretter tilsåes og eventuelt beplantes. En bør ellers bevare så mye av den nåværende vegetasjon som mulig. Som alternativ til humusholdige materialer og beplantning kan brukes finsprengt stein.

Overflatevann samt drensvann må ledes vekk i lukket rør ned til elva, hvor utløpet må erosjonssikres.

Under utgravningen av tomte må ingen masser lagres langs skråningen.

Maksimum tillatt såletrykk er avhengig av sålens overdekning. Der sålen legges med ca. 1,5-2 m<sub>2</sub> overdekning kan såletrykket settes til maksimum 15 t/m<sup>2</sup>. Der overdekningen er fra 0-0,5 m må såletrykket reduseres til 10 t/m<sup>2</sup>. Da materialene i området er telefarlige må alle fundamenter legges frostfritt.

En kan vente setninger fra 2-4 cm og differentialsetninger på ca. 2 cm eller 1:1000.

Parkeringsplassen må ikke prosjekteres nærmere skråningene enn anvist på tegn. 01b.

Adkomstveg og parkeringsplass foreslås gitt en overbygning tilsvarende vegklasse III, bæreevnegruppe V se "pkt. 452, Overbygning for veg med bituminøst dekke", dvs. forsterkningslag 35 cm, bærelag 8-15 cm. avhengig av materialtyper som velges og asfaltdekke 4 cm. Krav til materialer og utførelser er spesifisert i de refererte spesifikasjoner.













Veglaboratoriet  
Geoteknisk seksjon  
Oslo, 31. mars 1971

*H. Ruistuen*  
H. Ruistuen

*T. Korpberget*  
T. Korpberget

## BORINGSMARKERING

### TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Boringsmetode	Merknad
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap
	Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegrop
	Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring, m.m.
	Dreiesondering	
	Trykksondering	
	Ramsondering	
	Vannstandsmåling	
	Poretrykksmåling	
	Vinge-boring	
	Elektrisk sondering	Måling av elektrisk motstand

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

#### A. BORINGSUTSTYR

<b>Bb</b>	Bergbor
<b>Dr</b>	Dreiebor
<b>EI</b>	Elektrisk sonde
<b>Kb</b>	Kannebor
<b>Pk</b>	Kjerneprøvetaker (diamantbor)
<b>Po</b>	Prøvetaker med tykkvegget sylinder
<b>Pr</b>	Prøvetaker med tynnvegget sylinder
<b>Pz</b>	Piezometer (poretrykksmåler)
<b>Rb</b>	Rambor
<b>Sk</b>	Skovlbor
<b>Sl</b>	Slagbor
<b>Sp</b>	Spylebor
<b>Tr</b>	Trykksonde
<b>Vb</b>	Vingebor
<b>m</b>	Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen)

Eksempel:

<b>mDr</b>	Maskinelt dreiebor
<b>mSl</b>	Maskinelt slagbor
<b>mBb</b>	Bergbor med mekanisk matning

#### B. LABORATORIEFORSØK

<b>Dsf</b>	Direkte skjærforsøk
<b>Kap</b>	Kapillaritetsbestemmelse
<b>Kgr</b>	Korngraderingsbestemmelse
<b>Prm</b>	Permeabilitetsbestemmelse
<b>Tri</b>	Triaksialforsøk
<b>Ødo</b>	Ødometerforsøk

#### C. VANNSTAND

<b>HFV</b>	Høyeste flomvannstand
<b>HRV</b>	Høyeste regulerte vannstand
<b>LRV</b>	Laveste regulerte vannstand
<b>HHV</b>	Høyeste høyvannstand
<b>LLV</b>	Laveste lavvannstand
<b>HV</b>	Normal høyvannstand
<b>LV</b>	Normal lavvannstand
<b>MV</b>	Normal middelvannstand
<b>V</b>	Vannstand (dato angis)
<b>GV</b>	Grunnvannstand (dato angis)

## BORINGSMARKERING

### NIVÅER OG DYBDER (i meter)

●  $\frac{12.8}{-5.7}$

18.5+3.0

Over linjen

Kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12.8).

Ut for linjen

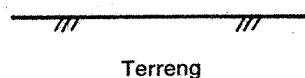
Boret dybde i løsmasser (18.5) eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3.0).

Under linjen

Kote antatt fjell (-5.7).  
Antas at fjell ikke er påtruffet, sløyfes tallet.

## BORINGSOPPTEGNING

### GENERELT



Terreng

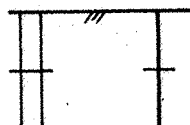


Fjell

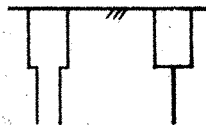


Vann

### FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

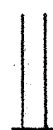


Forboret ved spetting



Forboret med grovere utstyr enn sonderborspiss.

### AVSLUTTET BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Ikke fjell.  
Stein, blokk,  
morene, fast lag  
e.l. kan angis.



Antatt fjell.



Boring i antatt fjell.

### MATERIALSIGNATUR



Fjell,  
blokk



Stein



Grus



Sand



Silt



Leire



Humus  
(mold)



Gytje



Torv



Trerester



Skjell



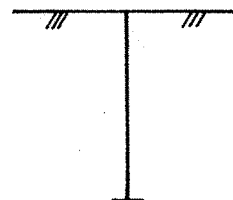
Moreneleire  
Grusig morene  
Morene vises med  
skyggelegging

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

## BORINGSOPPTEGNING

### ENKEL SONDERING

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivningsmotstand.



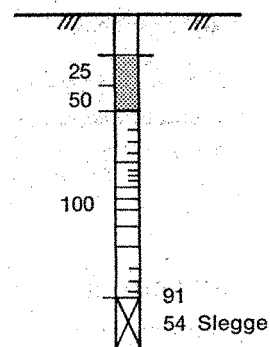
### DREIESONDERING

Boringer som har til hensikt å gi en orientering om markens relative fasthet og dybden til til fjell eller fast bunn.

Belastning i kg angis på borhullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synkning uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

Dreining: Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side.

Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap. Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.



### RAMSONDERING

Boringer som har til hensikt å gi en orientering om markens relative fasthet absolutt sett og varierende med dybden. Metoden egner seg for bestemmelse av dybder til fjell der overliggende masser har en relativt løs lagring.

Rammotstanden  $Q_0$  angis som brutto ramenergi (tm) pr. m synkning av boret.

Spissdimensjon (mm) : .....

Bordiameter (mm) : .....

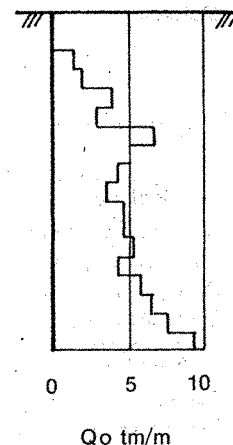
Loddvekt  $W$  (t) : .....

Fallhøyde  $H$  (m) : .....

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_N}$$

der  $N$  = antall slag

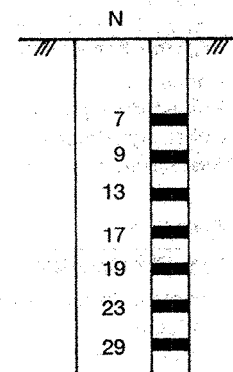
$S_N$  = synkning i m for  $N$  slag



### STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

Prøvetakingens funksjon er opptaking av representative prøver i sand og grus, og er en empirisk metode for måling av relativ lagringsfasthet i friksjonsmasser.

$N$  angir antall slag pr. 30 cm ( $2 \times 15$  cm) synkning av prøvetakeren. I borhullet markeres de opptatte prøvers beliggenhet.

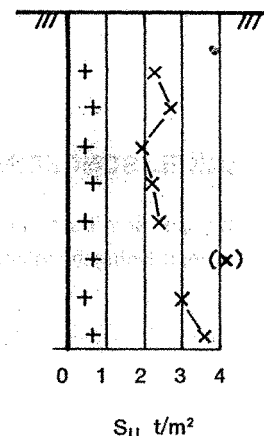


## VINGEBORING

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.

Skjærfastheten  $S_u$  angis i  $t/m^2$

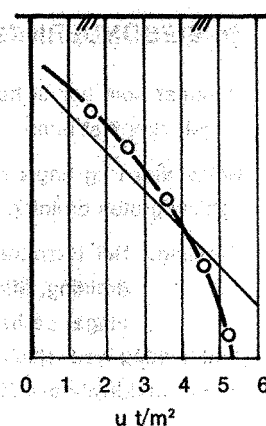
- x Før omrøring
- + Etter omrøring
- (x) Verdien ansees ikke representativ



## PORETRYKK

Poretrykk,  $u$ , fremstilles i et diagram.

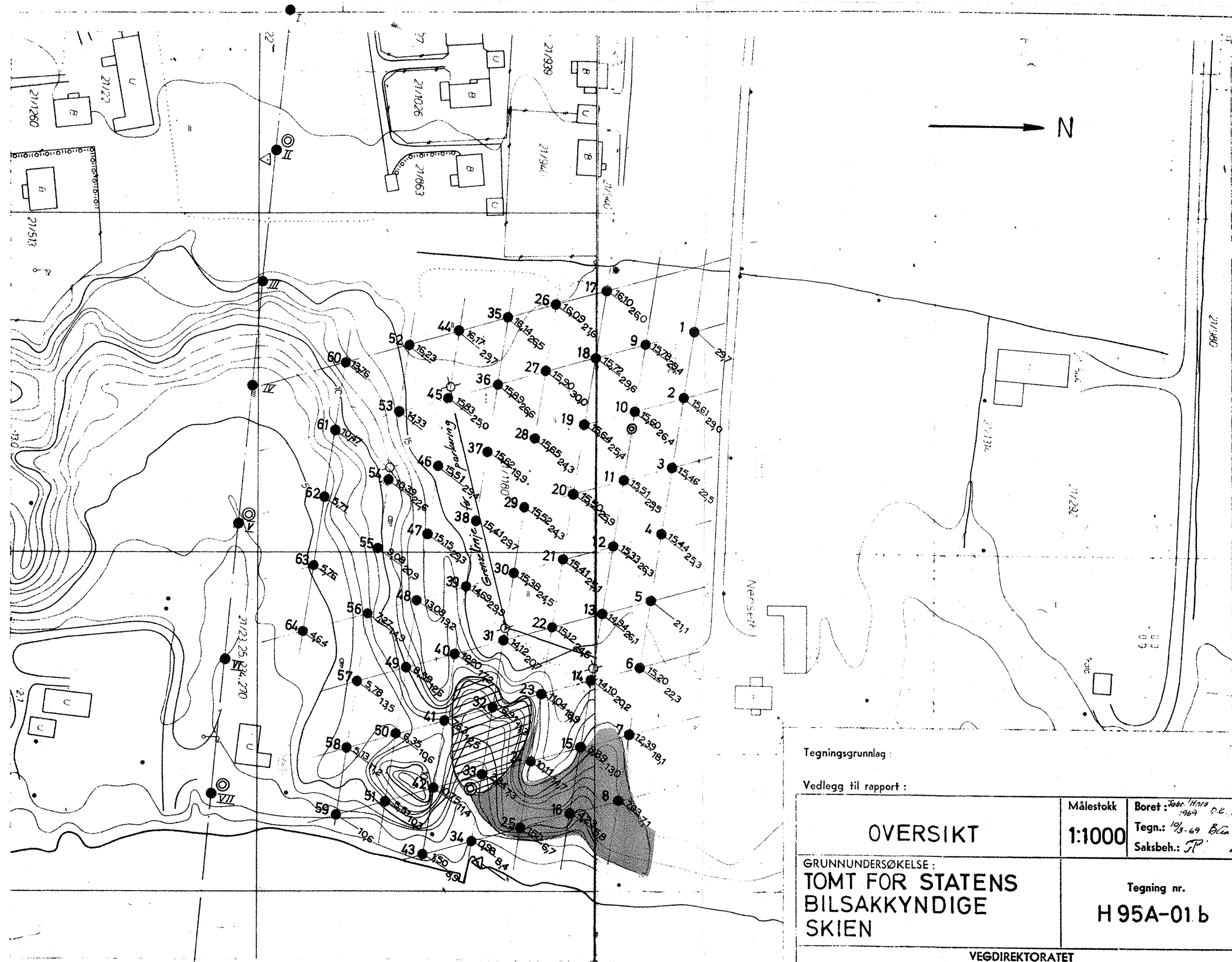
En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling kan vises.



## SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
<b>Materiale</b>			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
<b>Vanninnhold</b> Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetsall	w w <sub>p</sub> w <sub>L</sub> w <sub>f</sub>	° — — ▽	Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
<b>Romvekt</b> Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ <sub>d</sub> γ <sub>s</sub> n		Romvekt angis i $t/m^3$ .  Angis i % av total volum.
<b>Skjærlasthet — udrenert</b> Konusforsøk Konusforsøk på omrørt materiale Enkelt trykkforsøk Aksialformasjon ved brudd  Sensitivitet	$s_u$ $s_r$ $s_u$ $\varepsilon_f$  $S_t$	▽ ▽ ° 15-5 10	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ansees ikke representativ.  Angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling.  Metode bør angis.
<b>Organisk materiale</b> Innhold av organisk kullstoff Glødetap Humusinnhold Omvandlingsgrad av torv	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>na</sub> vP		Organisk materiale angis i % av tørrvekt før forsøk.  Bestemt ved NaOH metoden von Post's skala H <sub>1</sub> —H <sub>10</sub> .



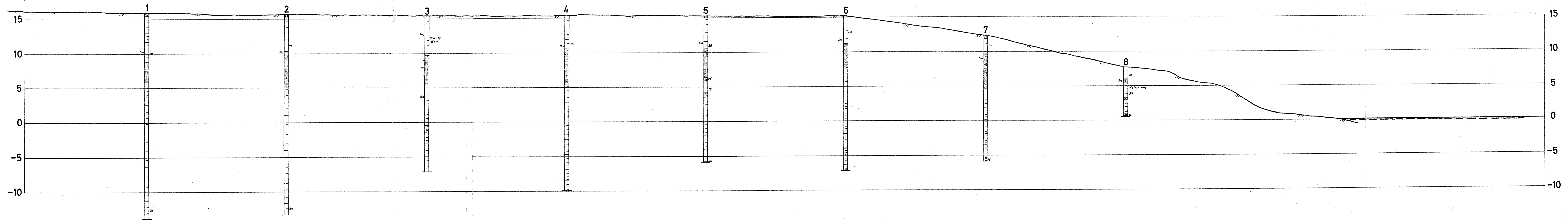


Tegningsgrunnlag :

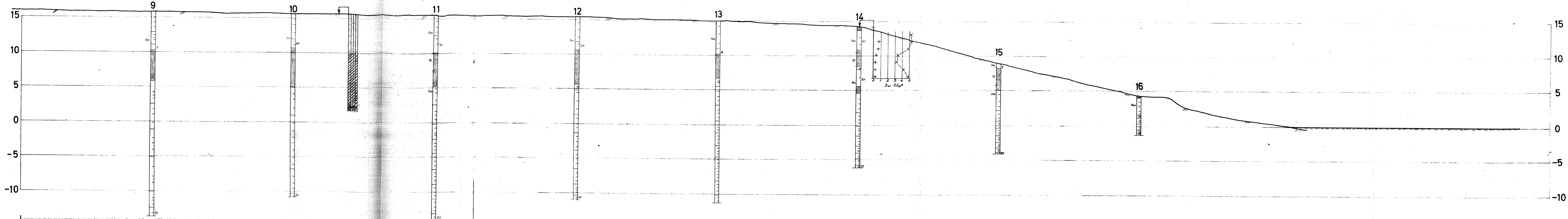
Vedlegg til rapport :

<p><b>OVERSIKT</b></p>	<p>Målestokk <b>1:1000</b></p> <p>Boret : <i>Febr. Mars 1969</i> Tegn.: <i>19.69 Bln.</i> Saksbeh.: <i>R.</i></p>
<p>GRUNNUNDERSØKELSE: <b>TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN</b></p>	<p>Tegning nr. <b>H 95A-01 b</b></p>

VEGDIREKTORATET  
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
PROFIL	Målestokk 1:200	Boret: <i>Febr./Mars 1969</i> <i>ok. 1969</i>	
		Tegn.: <i>13.6.69</i> <i>B.B.</i>	
GRUNNUNDERSØKELSE: TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN		Saksbeh.: <i>S. L.</i>	
	Tegning nr. H95A-02.		
	VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		



Proveserie *HULL 10 A*      Prøvetaker *N.B. 1. 54 m. m. og skovl. bar.*      *skovl.*

Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			n	γ t/m³	Skjærfasthet t/m²					St
		20	40	60			1	2	3	4	5	
1	Siltig finsand	01										
2		02										
3		03										
4		04										
5		05										
6	Leirig silt	06										
7		07										
8		08										
9		09										
10		10										
11	Grusleir	11										
12		12										
13		13										
14		14										
15												

*495A*

Tegningsgrunnlag:

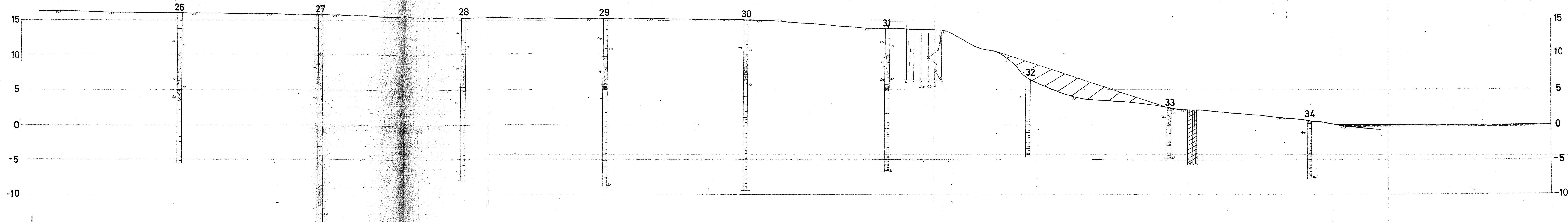
Vedlegg til rapport:

<b>PROFIL</b>	Målestokk	Boret: <i>Forh. 1:200</i>
	1:200	Tegn.: <i>13.6.69 B.B.</i>
GRUNNUNDERSØKELSE:		Saksbeh.: <i>JP.</i>
<b>TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN</b>		Endret: <i>13.11.69 S.B.</i>
		Tegning nr. <b>H95A-03b</b>

VEGDIREKTORATET  
ET — GEOTEKNISK SEKSJON







Prøveserie		33 A		Prøvetaker										NGI S4 mm	
Dyb- de i m.	Materiale	Prø- ve- nr.	Vanninnhold %			n	γ t/m³	Skjærfasthet t/m²					St		
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	Lerig silt	201					2.05							2	
2		202					1.94							15	
3		203					1.94							12	
4		204					2.0							4	
5		205					1.94							6	
6	finsand	206					2.05							8	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

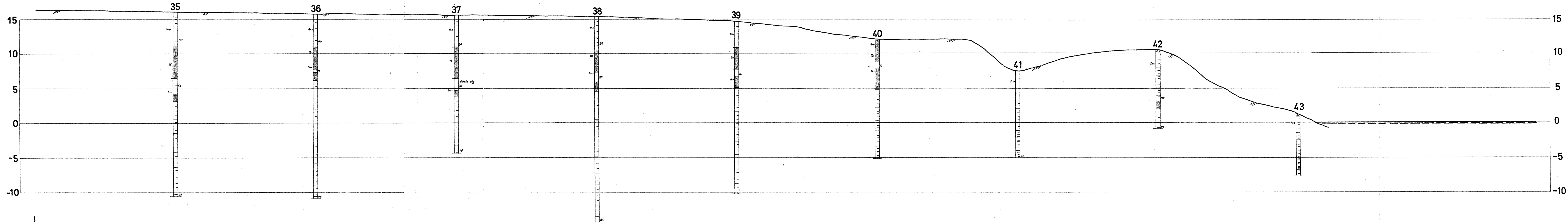
PROFIL

Målestokk 1:200  
Boret: 13.6.69  
Tegn.: 13.6.69  
Saksbeh.: S.P.

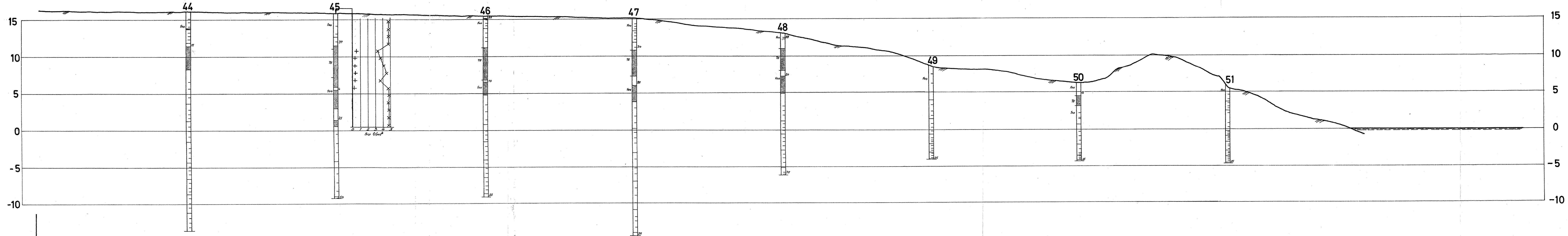
GRUNNUNDERSØKELSE:  
TOMT FOR STATENS  
BILSAK KYNDIGE  
SKIEN

Endret 13/11-69  
Tegning nr. H95A-05b

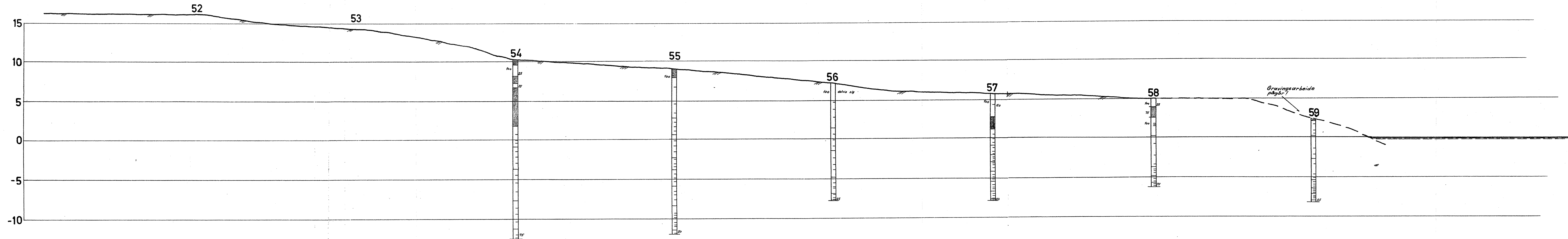
GEOTEKNISK SEKSJON



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
PROFIL		Målestokk	Boret: <i>Teor. Hens. 1949 08.18.02.</i>
GRUNNUNDERSØKELSE: TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN		1:200	Tegn.: <i>13.6.69 10/10.</i>
			Saksbeh.: <i>S.K.</i>
		Tegning nr.	
		H 95 A-06	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON			

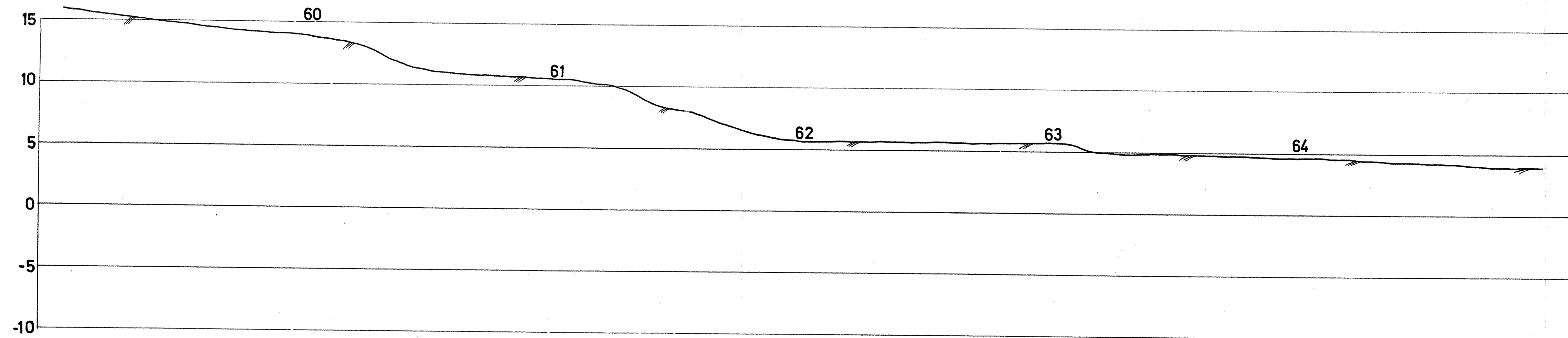


Tegningsgrunnlag:		
Vedlegg til rapport:		
PROFIL	Målestokk 1:200	Boret: <i>7.10.1969</i> <i>o.k. / Sg.</i>
		Tegn.: <i>13.6.1969</i>
GRUNNUNDSØKELSE: TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN		Saksbeh.: <i>F.L.</i>
		Endret: <i>13.11.69</i> <i>JP</i> Tegning nr. H95A-07
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		

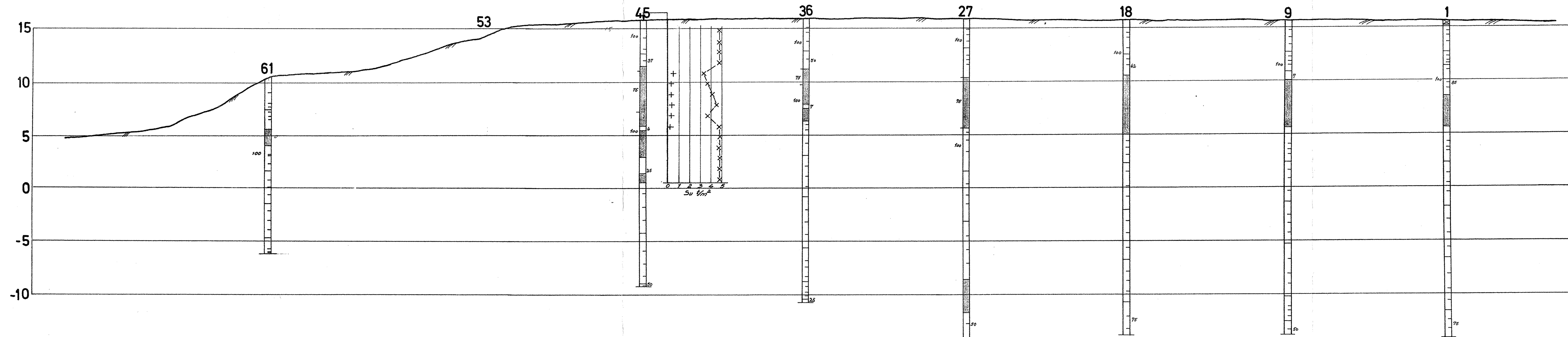


Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
PROFIL	Målestokk 1:200	Boret: <sup>1000/1000</sup> 1000 ca. 100m	
		Tegn.: 13.6.69 A.B.	
		Saksbeh.: S.L.	
GRUNNUNDERSØKELSE:			
TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN		Tegning nr.	
		H 95A-08	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON			

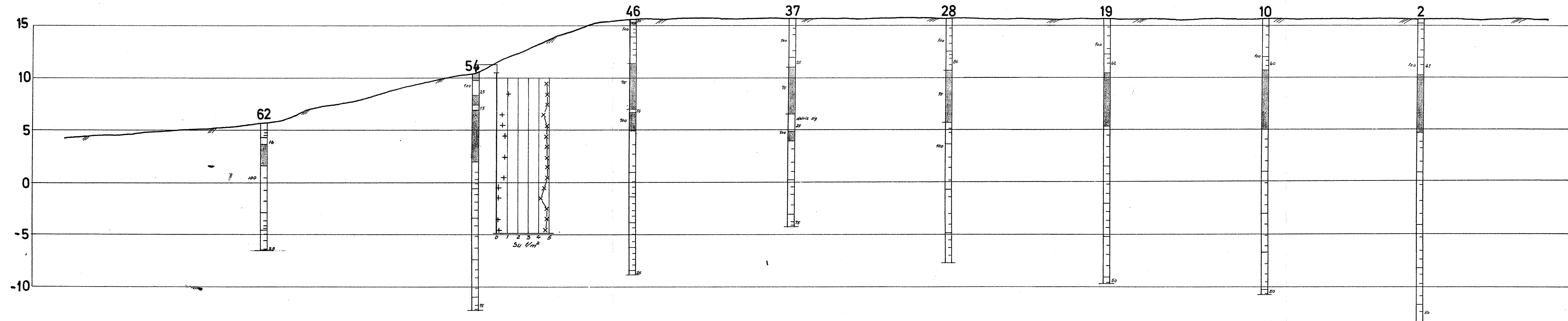




Tegningsgrunnlag:		
Vedlegg til rapport:		
PROFIL	Målestokk 1:200	Boret: <i>20.11.69</i> Tegn.: <i>13.6.69</i> Saksbeh.: <i>S.P.</i>
GRUNNUNDERSØKELSE: TOMT FOR STATENS BILSAKKYNDIGE SKIEN	Tegning nr. H95A-09	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
PROFIL	Målestokk	Boret: <i>20.6.69</i> <i>OK</i> <i>OK</i>	
	1:200	Tegn.: <i>13.6.69</i> <i>P.B.</i>	
		Saksbeh.: <i>T.E.</i>	
GRUNNUNDERSØKELSE:			
TOMT FOR STATENS		Tegning nr.	
BILSAKKYNDIGE		H95A-11.	
SKIEN			
VEGDIREKTORATET			
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON			



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

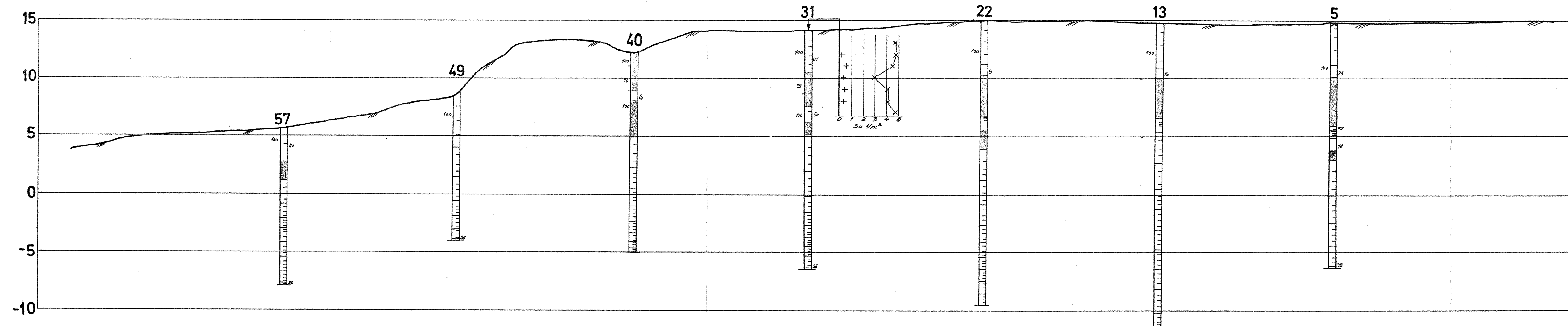
PROFIL

Målestokk 1:200  
 Boret: 13.6.69 OK/Ba.  
 Tegn.: 13.6.69 B.B.  
 Saksbeh.: S.E.

GRUNNUNDERSØKELSE:  
 TOMT FOR STATENS  
 BILSAKKYNDIGE  
 SKIEN

Tegning nr.  
 H95A-12.

VEGDIREKTORATET  
 VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

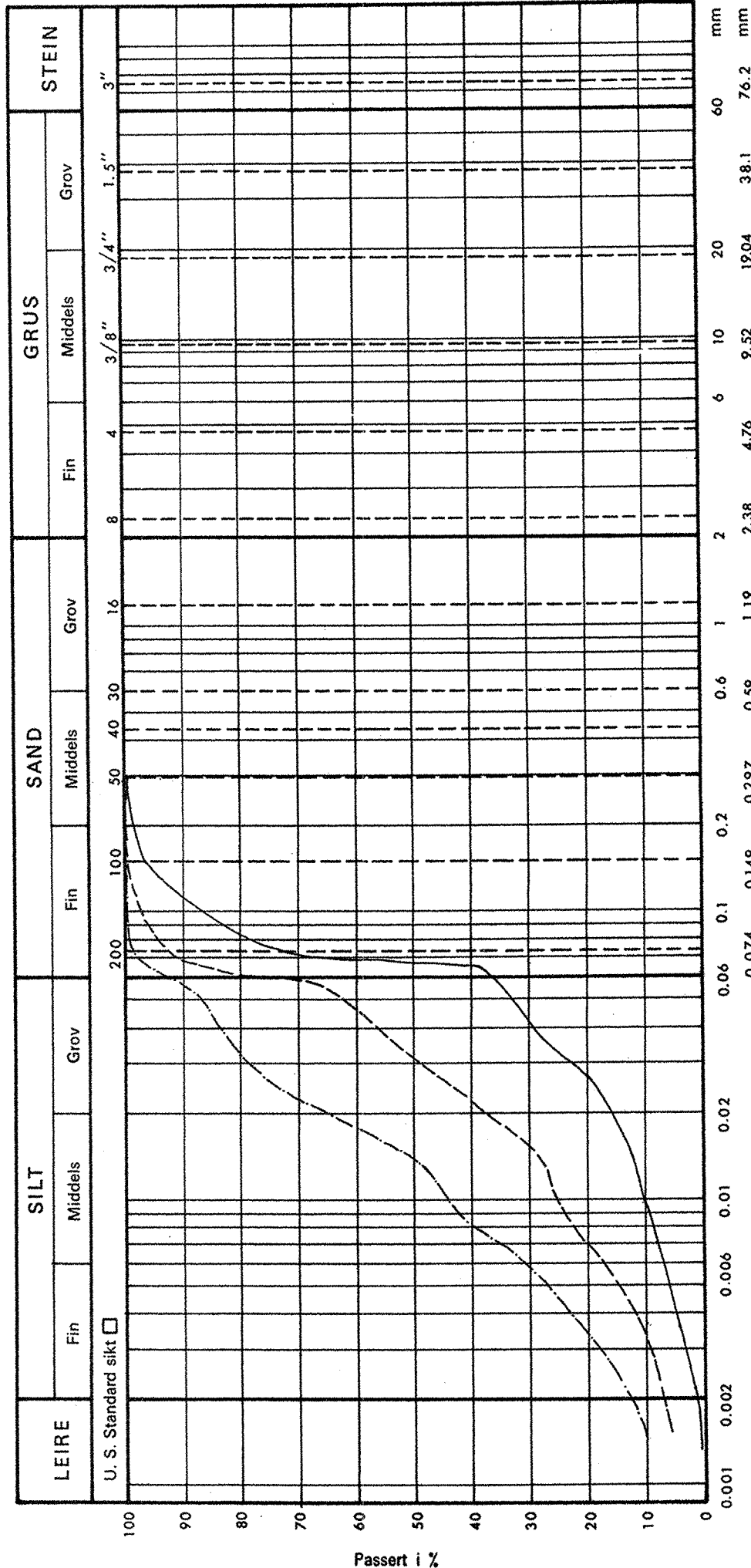
PROFIL

Målestokk  
1:200  
Boret: 1969  
Tegn.: 13.6.69  
Saksbeh.: J. E.

GRUNNUNDERSØKELSE:  
TOMT FOR STATENS  
BILSAKKYNDIGE  
SKIEN

Tegning nr.  
H 95A-15.

VEGDIREKTORATET  
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



KORNFORDELINGSKURVER

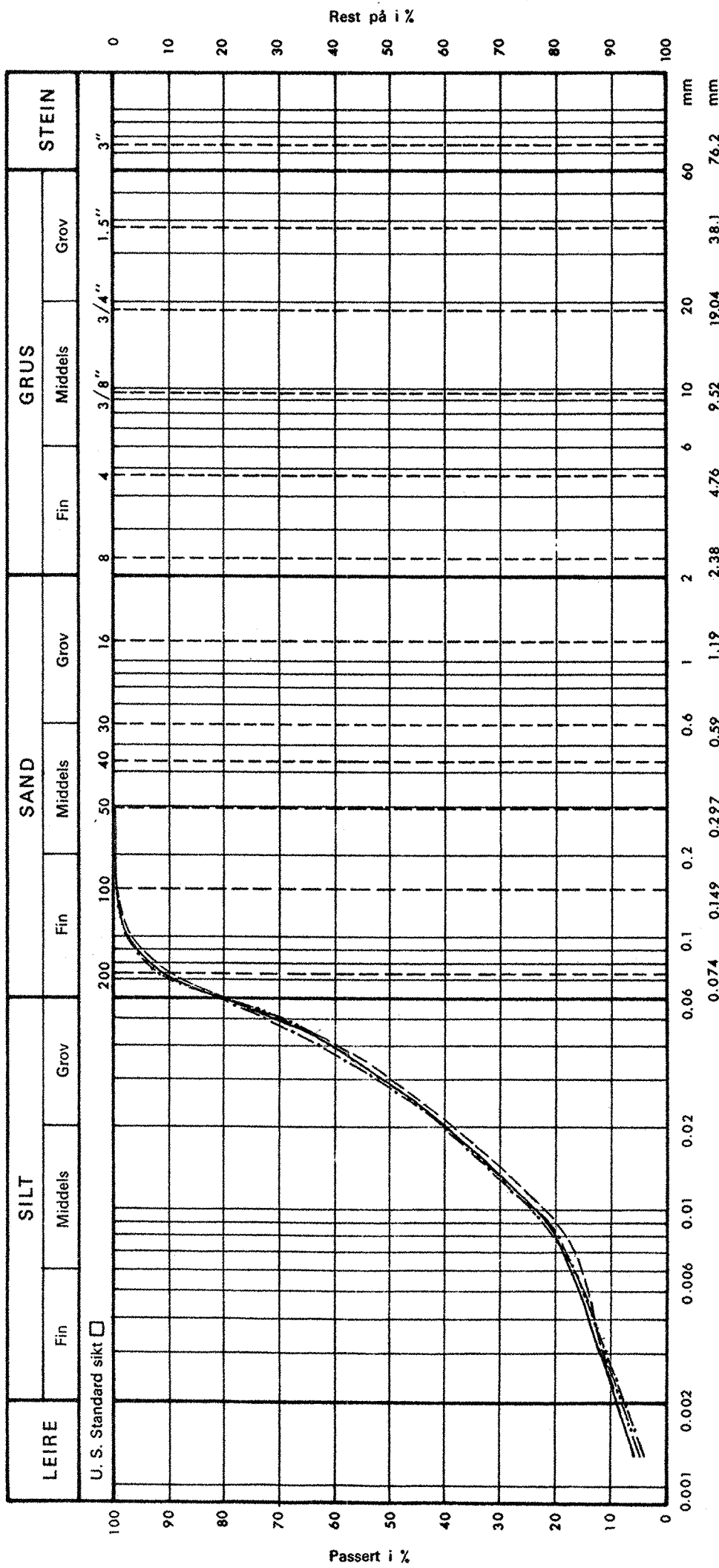
Oppdrag *Tomt Bilsakk Skien*

Vegdirektoratet den *29-3-1971*

Veglaboratoriet

Sign. *AS*

Prøve nr.	Pel nr./Hull nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	Cu	Telegruppe
03 C	Hull 10 A	2.2-3.0m	—	<i>Siltig finsand</i>		
08 C	Hull 10 A	7.2-8.0m	---	<i>Leirig silt</i>		
14 A	Hull 10 A	13.2-14.0m	----	<i>Leirig silt</i>		
			---X---			
			---XX---			



Tegning nr. H95A-20

KORNFORDDELINGSKURVER

Oppdrag TDMT BILSAKK-SKIEN.

Vegdirektoratet den, 2.5-3-1971.

Veglaboratoriet

Sign. *[Signature]*

Prøve nr.	Pel nr./Hull nr.	Dybde	Kurve	Betegnelsen	Cu	Telegruppe
07 B	HULL 10 A	62-70 m	—	LEIRIG, SILT.		
" C	" "		---	" "		
" D	" "		...	" "		
" E	" "		----	" "		
			-X-X-			
			-XX-XX-			